
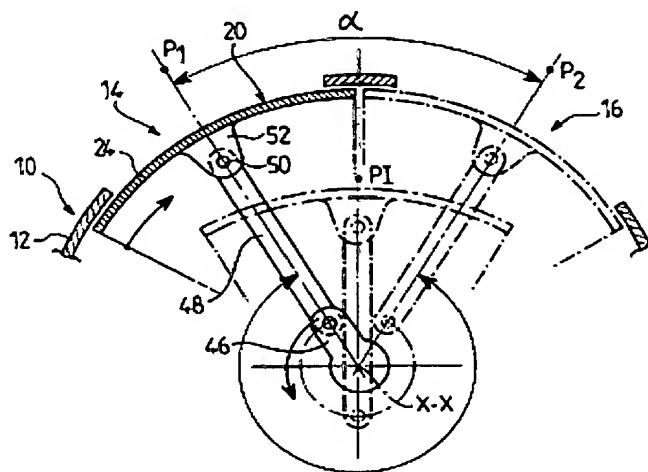


Air distribution device comprising housing with cylindrical wall**Patent number:** DE19819280**Publication date:** 1998-11-05**Inventor:** VINCENT PHILIPPE (FR); BARBIER THIERRY (FR)**Applicant:** VALEO CLIMATISATION (FR)**Classification:****- international:** *F16K1/24; F24F13/14; F16K1/00; F24F13/14; (IPC1-7): F24F13/14; B60H1/00; F16K1/00***- european:** F16K1/24**Application number:** DE19981019280 19980430**Priority number(s):** FR19970005393 19970430; FR19970005405 19970430**Also published as:** US6196520 (B1)[Report a data error here](#)**Abstract of DE19819280**

The wall (12) of the air distributor housing (10) has an air through passage aperture (14, 16) and the device has a flap (20) located pivotably in relation to a rotary axis (X - X). The flap incorporates a cylindrical closure wall and a rotary operating device which brings the flap into selected positions, in which the closure wall selectively controls the air through passage apertures of the housing. The closure wall in relation to the body of the flap, and comprising two side parts, is located movably in a radial direction in relation to the rotary axis (X-X) of the body of the flap and incorporates adjustment operating devices, which are coordinated with the rotary operating devices in order to remove the closure wall of the flap from the wall of the housing, when the flap is in the closed position.

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 198 19 280 A 1**

⑤ Int. Cl.⁶:
F 24 F 13/14
B 60 H 1/00
F 16 K 1/00

⑳ Aktenzeichen: 198 19 280.0
㉔ Anmeldetag: 30. 4. 98
㉓ Offenlegungstag: 5. 11. 98

DE 198 19 280 A 1

③0 Unionspriorität:

97 05393 30. 04. 97 FR
97 05405 30. 04. 97 FR

㉚ Anmelder:

Valeo Climatisation, La Verriere, FR

㉛ Vertreter:

Cohausz Hannig Dawidowicz & Partner, 40237
Düsseldorf

㉚ Erfinder:

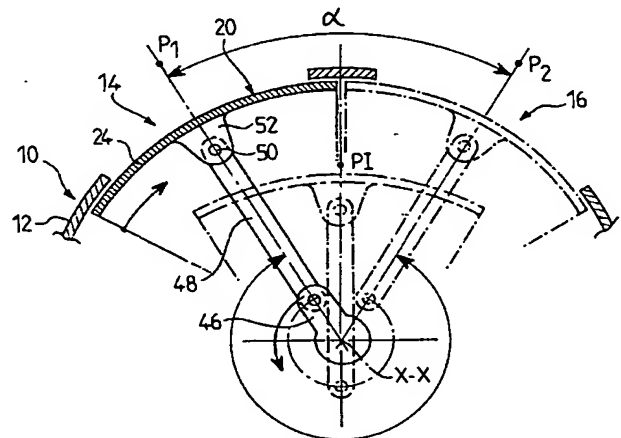
Vincent, Philippe, Epéron, FR; Barbier, Thierry,
Elancourt, FR

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Rechercheantrag gem. Paragraph 43 Abs. 1 Satz PatG ist gestellt

⑤4 Luftverteilungs Vorrichtung mit Trommelklappe, insbesondere für Kraftfahrzeuge

⑤7 Eine Luftverteilungs Vorrichtung umfaßt ein Gehäuse (10) mit einer zylindrischen Wand (12), die mindestens zwei Luftdurchlaßöffnungen (14, 16) aufweist, eine Klappe (20), die schwenkbar im Verhältnis zu einer Drehachse (X-X) gelagert ist und eine allgemein zylindrische Verschlusswand (24) umfaßt, die im Verhältnis zu einem Klappenkörper, der aus zwei Seitenteilen besteht, beweglich in einer zur Drehachse (X-X) der Klappe in etwa radialen Richtung gelagert ist, was anhand von Verstellmitteln (46, 48) erfolgt, die mit der Drehung der Klappe synchronisiert sind, wodurch die Verschlusswand (24) von der Wand (12) entfernt werden kann, wenn sich die Klappe in einer Öffnungsposition (P1, P2) befindet, und wodurch die Verschlusswand (24) an die Wand (12) des Gehäuses angenähert werden kann, wenn sich die besagte Klappe in einer Schließposition befindet.



DE 198 19 280 A 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Luftverteilungsvorrichtung mit einer Trommelklappe, die in einer Heizungs- und/oder Klimaanlage eines Kraftfahrzeugs verwendet werden kann.

Die Erfindung betrifft insbesondere eine Vorrichtung, umfassend ein Gehäuse, das mit einer allgemein zylindrischen Wand versehen ist, die mindestens eine Luftdurchlaßöffnung aufweist, eine im Verhältnis zu einer Drehachse schwenkbar gelagerte Klappe, die eine allgemein zylindrische Verschlusswand und Drehbetätigungsmittel besitzt, um die Klappe in ausgewählte Positionen zu bringen, in denen die Verschlusswand wahlweise die Luftdurchlaßöffnung(en) des Gehäuses kontrolliert.

Es sind bereits derartige Klappen bekannt, die auch als "Trommelklappen" bezeichnet werden und bei denen die Verschlusswand der Klappe üblicherweise ein zylindrisches Wandstück ist, das schwenkbar im Innern eines als Teil eines Verteilungsgehäuses ausgebildeten zylindrischen Wandstücks gelagert ist, wobei die beiden zylindrischen Wände koaxial angeordnet sind.

In der Regel enthält die zylindrische Wand des Gehäuses mehrere Durchlaßöffnungen, die winklig zueinander beabstandet sind und die durch die Verschlusswand der Klappe in Abhängigkeit von durch diese eingenommenen Winkelpositionen wahlweise verschlossen oder freigegeben werden können. Diese Vorrichtungen haben den Vorteil, daß sie die Regelung der gesamten Luftverteilung mit einer einzigen Klappe ermöglichen, die in einem einzigen Gehäuse angeordnet ist, wodurch die Konstruktion entsprechend vereinfacht und außerdem eine bessere Kompaktheit ermöglicht wird.

Eines der Probleme, die sich bei einer derartigen Klappe ergeben, ist die Abdichtung. Es besteht die Notwendigkeit, daß die Klappe eine einwandfreie Abdichtung der verschiedenen, auch als "Luftauslässe" bezeichneten Luftdurchlaßöffnungen gewährleistet, wenn sich die Klappe in einer Schließposition befindet.

Bisher wird diese Abdichtung durch eine Dichtung, beispielsweise eine mit einem Polyamidgewebe überzogene Schaumstoffdichtung, bewirkt, die außen auf dem Umfang der Verschlusswand der Klappe aufgeklebt wird.

Eine solche Dichtung ermöglicht zwar theoretisch die Gewährleistung einer effizienten Abdichtung, bedingt jedoch aufgrund der durch die Dichtung erzeugten Reibungen eine erhebliche Betätigungskraft.

Außerdem neigt diese Dichtung zu einem verschleißbedingten Verlust ihres Abdichtungsvermögens und ist empfindlich gegenüber der Umgebungsfeuchtigkeit.

Im übrigen ist darauf hinzuweisen, daß der Einbau einer solchen Dichtung schwierig ist und daß die damit verbundenen Kosten relativ hoch ausfallen.

Der Erfindung liegt vor allem die Aufgabe zugrunde, die vorgenannten Nachteile zu beseitigen.

Dazu schlägt sie eine Luftverteilungsvorrichtung der eingangs genannten Art vor, bei der die Verschlusswand im Verhältnis zu einem Körper der Klappe, der aus zwei Seitenteilen besteht, beweglich in einer Richtung gelagert ist, die in etwa radial im Verhältnis zur Drehachse des Körpers der Klappe verläuft, und bei der die Vorrichtung Verstellbetätigungsmittel umfaßt, die mit den Drehbetätigungsmitteln koordiniert sind, um die Verschlusswand der Klappe von der Wand des Gehäuses zu entfernen, wenn sich die Klappe in einer Öffnungsposition befindet, und um die Verschlusswand der Klappe an die Wand des Gehäuses anzunähern, wenn sich die Klappe in einer Schließposition befindet.

Während sich die Verschlusswand bisher stets in einem konstanten Abstand, bezogen auf die Drehachse der Klappe,

befand, sieht die Erfindung somit vor, diesen Abstand in Abhängigkeit von der Winkelposition der Klappe zu verändern. Wenn sich die Klappe in einer Öffnungsposition befindet, wird die Verschlusswand von der Wand des Gehäuses entfernt, so daß keine Reibung zwischen diesen beiden Wänden besteht. Wenn die Klappe anschließend in Richtung einer Schließposition verstellt wird, bewegt sich die Verschlusswand der Klappe, indem sie sich von der Achse entfernt, um sich an die Wand des Gehäuses anzunähern und mit dieser in Kontakt zu kommen, wenn sich die Verschlusswand gegenüber einer Durchlaßöffnung des Gehäuses befindet. Die Verschiebung des Körpers der Klappe und die Verschiebung der Verschlusswand der Klappe sind koordiniert und können entweder gleichzeitig oder nacheinander erfolgen.

Von daher entfällt die Notwendigkeit, auf Drehung arbeitende Dichtungen vorzusehen, wie sie bislang verwendet wurden.

Wenn die Vorrichtung eine Dichtung umfaßt, wird diese nur in der radialen Richtung und zu dem Zeitpunkt zusammengedrückt, wenn die Verschlusswand der Klappe in die Schließposition gelangt.

Die Drehbewegung der Klappe erfolgt daher ohne Reibung und infolgedessen ohne Betätigungskraft, wobei darüber hinaus der Verschleiß der Dichtung minimal ausfällt, da sie nur in einer in etwa radialen Richtung zum Zeitpunkt des Schließens zusammengedrückt wird.

Die Verstellung der Verschlusswand im Verhältnis zum Körper der Klappe in einer in etwa radialen Richtung kann auf zwei verschiedene Weisen erfolgen.

In einer ersten Ausführungsart ist die Verschlusswand im Verhältnis zum Körper der Klappe geradlinig beweglich, wobei die Verstellbetätigungsmittel Mittel für eine geradlinige Betätigung umfassen.

In einer zweiten Ausführungsart ist die Verschlusswand im Verhältnis zum Körper der Klappe drehbeweglich, wobei die Verstellbetätigungsmittel Mittel für eine Drehbetätigung umfassen.

In einer ersten allgemeinen Ausführungsform der Erfindung umfassen die Verstellbetätigungsmittel einen Hebel, der fest an einer zur Drehachse des Körpers der Klappe koaxialen Antriebsachse angebracht ist, wobei dieser Hebel an der Verschlusswand der Klappe entweder direkt oder indirekt über mindestens eine Gelenkstange angelenkt ist, wobei Übertragungsmittel mit einem ausgewählten Übersetzungsverhältnis mit den Drehbetätigungsmitteln und mit den Verstellbetätigungsmitteln verbunden sind.

Die Verstellung der Klappe erfolgt daher besonders einfach über einen Hebel, dessen Drehung mit derjenigen des Körpers der Klappe koordiniert ist, und gegebenenfalls über mindestens eine Gelenkstange.

In einer Ausführungsform der Erfindung umfaßt die Vorrichtung eine Antriebswelle, an der ein Antriebsritzel fest angebracht ist, das ein fest mit dem Körper der Klappe verbundenes Zahnsegment antreibt und das unter Einfügung eines Zwischenritzels ein fest an der Achse des Hebels angebrachtes Ritzel antreibt.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung kommt insbesondere in dem Fall zur Anwendung, in dem die Klappe zwischen zwei Schließpositionen mit einer gegebenen Winkelauslenkung verstellbar ist. In einem solchen Fall wird das Übersetzungsverhältnis so gewählt, daß sich der Hebel um einen Winkel von 360° abzüglich des Werts der Winkelauslenkung dreht, wenn die Klappe von der einen zur anderen ihrer beiden Positionen schwenkt.

In jeder der Schließpositionen befindet sich die Verschlusswand der Klappe daher wieder im gleichen Abstand von der Drehachse der Klappe.

In jeder der Schließpositionen der Klappe befindet sich

die Gelenkstange vorteilhafterweise in der Verlängerung des Hebels, damit die Verschlussfläche der Klappe möglichst weit von der Drehachse des Körpers der Klappe entfernt ist.

In einer anderen Ausführungsform umfaßt die Vorrichtung eine Antriebswelle, an der ein Antriebsritzel, das ein fest mit dem Körper der Klappe verbundenes Zahnsegment antreibt, und ein Zahnsegment fest angebracht sind, das ein Ritzel antreibt, das an der Drehachse der Klappe fest angebracht ist.

Diese Lösung eignet sich ganz besonders für den Fall, in dem die Klappe zwischen mindestens drei Schließpositionen mit einer gegebenen Winkelauslenkung zwischen zwei aufeinanderfolgenden Schließpositionen verstellbar ist, wobei das Übersetzungsverhältnis so gewählt wird, daß sich der Hebel um einen Winkel von 360° zuzüglich der vorerwähnten Winkelauslenkung dreht, wenn die Klappe von einer zur anderen von zwei aufeinanderfolgenden Schließpositionen übergeht.

In einer anderen Ausführungsform der Erfindung umfaßt die Vorrichtung eine Antriebswelle, die mit dem Körper der Klappe verbunden ist, wobei sie außerdem ein Übertragungsritzel umfaßt, das lose um eine fest mit dem Körper der Klappe verbundene Achse gelagert ist und einerseits mit einem an der Achse des Hebels fest angebrachten Ritzel und andererseits mit einer kreisbogenförmigen Zahnung im Eingriff steht, die am Gehäuse angebracht und auf die Drehachse des Körpers der Klappe und des Hebels zentriert ist.

In dieser Ausführungsform können sich das Übertragungsritzel, das fest an der Achse des Hebels angebrachte Ritzel und die kreisbogenförmige Zahnung alle außerhalb oder auch alle innerhalb der Klappe befinden.

Als Variante ist das Übertragungsritzel ein kranzförmiges Ritzel, das drehbar um eine fest mit dem Körper der Klappe verbundene Nabe gelagert ist, wobei das Übertragungsritzel, das fest an der Achse des Hebels angebrachte Ritzel und die kreisbogenförmige Zahnung außerhalb der Klappe angeordnet sind.

In einer anderen Ausführungsform der Erfindung umfassen die Verstellbetätigungsmittel mindestens eine Gelenkstange, die an der Verschlusswand der Klappe und an einem Übertragungsritzel angelenkt ist, das lose um eine fest mit dem Körper der Klappe verbundene Achse gelagert ist, wobei das Übertragungsritzel mit einer kreisbogenförmigen Zahnung im Eingriff steht, die im Verhältnis zum Gehäuse ortsfest angeordnet und im Verhältnis zur Drehachse des Körpers der Klappe zentriert ist.

In einer Ausführungsvariante ist die Gelenkstange direkt am Übertragungsritzel angelenkt, wobei sich das Übertragungsritzel außerhalb der Klappe befindet und die kreisbogenförmige Zahnung am Gehäuse ausgebildet ist.

In einer Variante ist die Gelenkstange direkt am Übertragungsritzel angelenkt, wobei sich das Übertragungsritzel im Innern der Klappe befindet und die kreisbogenförmige Zahnung fest mit einer ortsfesten Welle verbunden ist, an der der Körper der Klappe drehend gelagert ist.

In einer anderen Variante ist die Gelenkstange an einem Hebel angelenkt, der sich im Innern des Körpers der Klappe befindet und mit dem Übertragungsritzel verbunden ist, das sich außerhalb der Klappe befindet.

In einer Ausführungsform der Erfindung gehört der Hebel zu einem Zahnritzel, das im Verhältnis zur Drehachse der Klappe frei drehbar gelagert ist und durch ein Zwischenritzel drehend angetrieben wird, das mit dem Zahnritzel und mit einer kreisbogenförmigen Innenzahnung zusammenwirkt, die am Gehäuse angebracht und auf die Drehachse der Klappe zentriert ist.

In einer anderen Ausführungsform der Erfindung gehört der Hebel zu einem Zahnritzel, das lose drehbar um eine fest

mit dem Körper der Klappe verbundene Achse gelagert ist und mit einer kreisbogenförmigen Außenzahnung im Eingriff steht, die fest mit dem Gehäuse verbunden und auf die Drehachse der Klappe zentriert ist.

Außerdem ist es möglich, die Verstellbetätigung der Verschlusswand der Klappe ohne Einsatz eines Mittels des Typs Gelenkstange-Hebel herbeizuführen.

In einer anderen Ausführungsform der Erfindung umfassen die Verstellbetätigungsmittel daher ein zwischen einem elektropneumatischen Zylinder und einem Magnetventil ausgewähltes Stellglied, das zwischen der Verschlusswand der Klappe und der Drehachse der Klappe eingefügt ist.

Dieses Stellglied ist vorteilhafterweise in die Verschlusswand der Klappe eingebaut.

In einer anderen Ausführungsform der Erfindung umfassen die Verstellbetätigungsmittel mindestens eine Nockenbahn, die am Gehäuse angebracht ist und die als Führung für einen Auflagefinger dienen kann, der fest mit der Verschlusswand der Klappe verbunden ist, wobei der Auflagefinger elastisch in Richtung des Nockens zurückgestellt wird.

In einer anderen Ausführungsform der Erfindung umfassen die Stellbetätigungsmittel eine Nockenbahn mit ringförmiger Gestaltung, die fest mit dem Körper der Klappe verbunden ist und mit mindestens einem fest mit dem Gehäuse verbundenen Nockenfolgeelement zusammenwirken kann.

Die Verstellbetätigungsmittel umfassen vorteilhafterweise vier Nockenfolgeelemente in Form von Fingern, die in einem Winkel von 90° zueinander angeordnet sind und von einem Kranz ausgehen, der die Drehachse der Klappe umgibt.

Nach einem anderen Aspekt der Erfindung trägt die Verschlusswand eine Dichtung, um eine Abdichtung herbeizuführen, wenn sich die Klappe in Schließposition befindet.

Die Dichtung ist vorzugsweise mit einer verformbaren Lippe versehen, die sich am Umfang der Verschlusswand erstreckt.

Diese verformbare Lippe wird nur in einer in etwa radialen Richtung zusammengedrückt, wodurch der Verschleiß der Dichtung minimiert wird.

In einer Ausführungsform der Erfindung erstreckt sich die verformbare Lippe der Dichtung auf vier Seiten der Verschlusswand, und zwar auf zwei zur Drehachse der Klappe parallelen Längsseiten und auf zwei zu der besagten Drehachse senkrechten Seiten.

Als Variante umfaßt die Dichtung eine außen an der Verschlusswand der Klappe angebrachte Schaumstoffdichtung.

Die Dichtung umfaßt vorzugsweise einen Balg, der sich zwischen einer äußeren Umfangseinfassung, die an eine Kante des Körpers der Klappe angefügt werden kann, und einer inneren Umfangseinfassung erstreckt, die an eine Kante der Verschlusswand angefügt werden kann.

Dieser Balg ermöglicht daher auch eine Abdichtung zwischen dem Körper und der Verschlusswand der Klappe.

In einer Ausführung der Erfindung sind die Kante des Körpers der Klappe und die Kante der Verschlusswand parallel zur Drehachse der Klappe angeordnet, während die äußere Umfangseinfassung und die innere Umfangseinfassung in etwa in Verlängerung zueinander verlaufen, wenn sich die Klappe in Schließposition befindet, und zueinander versetzt sind, wenn sich die Klappe in Öffnungsposition befindet.

In dieser Ausführung sind die innere Umfangseinfassung und die äußere Umfangseinfassung vorteilhafterweise in Form von Nuten ausgeführt, die auf der Kante des Körpers der Klappe bzw. auf der Kante der Verschlusswand aufgebracht sind.

In einer anderen Ausführung erstreckt sich die Kante des Körpers der Klappe senkrecht zur Drehachse der Klappe, während sich die Kante der Verschlusswand parallel zur

Drehachse der Klappe erstreckt, wobei sich die äußere Umfangseinfassung und die innere Umfangseinfassung senkrecht zueinander sowohl in der Öffnungsposition als auch in der Schließposition der Klappe erstrecken.

In dieser Ausführung ist die äußere Umfangseinfassung vorteilhafterweise in Form einer auf der Kante des Körpers der Klappe aufgeformten Nut ausgeführt, während die innere Umfangseinfassung in Form von zwei parallelen Streifen ausgeführt ist, die beiderseits der Kante der Verschlusswand aufgeformt sind.

Nach einem anderen vorteilhaften Merkmal der Erfindung ist der Balg einstückig ausgeführt, so daß er im Ruhezustand eine Gestaltung aufweist, die in etwa der Gestaltung in der Öffnungsposition der Klappe entspricht.

Daher tendiert der Balg dazu, die Verschlusswand zurückzustellen, um sie an die Drehachse der Klappe anzunähern.

In der nachstehenden, nur als Beispiel angeführten Beschreibung wird auf die beigelegten Zeichnungen Bezug genommen. Darin zeigen im einzelnen:

Fig. 1 eine Längsteilschnittansicht einer Vorrichtung nach einer ersten Ausführungsform der Erfindung;

Fig. 2 eine Querteilschnittansicht der Vorrichtung von Fig. 1;

Fig. 3 eine Längsteilschnittansicht einer Vorrichtung nach einer zweiten Ausführungsart der Erfindung;

Fig. 4 eine Querschnittansicht der Vorrichtung von Fig. 3;

Fig. 5 eine Längsteilschnittansicht einer Vorrichtung nach einer dritten Ausführungsform der Erfindung;

Fig. 6 und 7 ähnliche Ansichten wie Fig. 5 zu Ausführungsvarianten;

Fig. 8 eine Längsteilschnittansicht einer Vorrichtung nach einer vierten Ausführungsform der Erfindung;

Fig. 9 und 10 ähnliche Ansichten wie Fig. 8 zu Ausführungsvarianten;

Fig. 11 eine Querteilschnittansicht einer Vorrichtung nach einer fünften Ausführungsform der Erfindung;

Fig. 12 eine Querteilschnittansicht einer Vorrichtung nach einer sechsten Ausführungsform der Erfindung;

Fig. 13 eine Längsteilschnittansicht einer Vorrichtung nach einer siebten Ausführungsform der Erfindung;

Fig. 14 eine ähnliche Ansicht wie Fig. 13 zu einer Ausführungsvariante;

Fig. 15 eine Querteilschnittansicht entsprechend Fig. 14;

Fig. 16 eine Längsteilschnittansicht einer Vorrichtung nach einer achten Ausführungsform der Erfindung;

Fig. 17 eine Querteilschnittansicht entsprechend Fig. 16;

Fig. 18 bis 22 Querschnittansichten einer Vorrichtung nach einer neuen Ausführungsform der Erfindung, die in verschiedenen Betriebspositionen dargestellt ist;

Fig. 23 eine Querteilschnittansicht einer Vorrichtung nach einer zehnten Ausführungsform der Erfindung;

Fig. 24 eine ähnliche Ansicht wie Fig. 23 zu einer Ausführungsvariante der Erfindung;

Fig. 25 eine Längsteilschnittansicht einer Vorrichtung nach einer elften Ausführungsform der Erfindung;

Fig. 26 eine Teilschnittansicht entlang der Linie XXVI-XXVI von Fig. 25;

Fig. 27 eine Längsteilschnittansicht einer Vorrichtung nach einer zwölften Ausführungsform der Erfindung; und

Fig. 28 eine Teilschnittansicht entlang der Linie XXVIII-XXVIII von Fig. 27.

Zunächst wird auf die Fig. 1 und 2 Bezug genommen, die ein Verteilungsgehäuse 10 darstellen, das eine zylindrische Wand 12 mit der Achse X-X (Fig. 2) umfaßt, die unterbrochen ist, um zwei winklig zueinander versetzte Öffnungen 14 und 16 zu begrenzen. Die Wand 12 ist mit zwei Seitenteilen 18 verbunden, von denen einer in Fig. 1 dargestellt ist. Das Gehäuse 10 enthält in seinem Innern eine als Trommel-

klappe bezeichnete Klappe 20, die zwei Seitenteile 22, die den Klappenkörper bilden, von denen einer in Fig. 1 dargestellt ist, sowie eine Verschlusswand 24 umfaßt, die im Verhältnis zu den Seitenteilen 22 beweglich in einer radialen Richtung R, bezogen auf die Achse X-X, gelagert ist. Die Klappe 20 kann drehbar um die Achse X-X zwischen zwei Positionen P1, P2 (Fig. 2) verstellt werden, in denen die Verschlusswand 24 die Öffnungen 14 bzw. 16 verschließt, wobei die Verstellung von der Position P1 zur Position P2 oder umgekehrt mit einer Winkelauslenkung α erfolgt.

Jeder der Seitenteile 22 der Klappe 20 ist fest mit einer Nabe 26 verbunden, die durch eine Nabe 28 des Gehäuses hindurchgeht und fest mit einem Zahnsegment 30 verbunden ist (Fig. 1).

Der Drehantrieb der Klappe zwischen ihren Positionen P1 und P2 erfolgt durch einen Elektromotor 32, der außen am Gehäuse 10 befestigt ist und eine Antriebswelle 34 umfaßt, an der ein Zahnritzel 36 fest angebracht ist, das einerseits mit dem Zahnsegment 30 und andererseits mit einem Übertragungsritzel 38 im Eingriff steht, das lose auf einer außen am Gehäuse 10 befestigten Halterung 40 gelagert ist. Das Übertragungsritzel 38 wirkt durch Zahneingriff mit einem Ritzel 42 zusammen, das fest an einem Ende einer Welle 44 angebracht ist, die sich in Richtung der Achse X-X erstreckt und die an ihrem anderen Ende einen radialen Hebel 46 trägt. Eine Gelenkstange 48 ist bei 50 einerseits an einer im Innern der Verschlusswand 24 vorgesehenen Halterung 52 und andererseits an einem fest mit dem Hebel verbundenen Gelenk 54 angelenkt. Die Wand 24 ist drehfest mit dem Körper der Klappe verbunden und kann im Verhältnis zu dieser geradlinig in der radialen Richtung R (Fig. 1) über den Hebel 46 und die Gelenkstange 48 verstellt werden.

Die Vorrichtung umfaßt faktisch zwei Gelenkstangen 48 und zwei Hebel 46, die an den beiden Enden der beweglichen Verschlusswand 24 vorgesehen sind.

In jeder der Schließpositionen P1 und P2 befindet sich die Gelenkstange 48 in der Verlängerung des Hebels 46 (Fig. 2), so daß die Verschlusswand 24 möglichst weit von der Achse X-X entfernt ist.

Die vorstehend erwähnten Ritzel bieten ein ausgewähltes Übersetzungsverhältnis, so daß sich die Gelenkstange 48 in jeder der Positionen P1 und P2 in der Verlängerung des Hebels 46 befindet (Fig. 2). Wenn sich daher die Klappe von der Position P1 zur Position P2 oder umgekehrt mit einer Winkelauslenkung α bewegt, schwenkt der Hebel 46 um einen Winkel gleich $360^\circ - \alpha$.

Wenn sich die Klappe in einer Zwischenposition PI zwischen den Positionen P1 und P2 befindet, sind die Gelenkstange 48 und der Hebel aufeinander ausgerichtet, aber nicht in Verlängerung zueinander angeordnet, so daß der Abstand zwischen der Verschlusswand 24 und der Achse X-X minimal ausfällt.

Wenn die Klappe von der Position P1 zur Position P2 übergeht oder umgekehrt, befindet sich ihre Verschlussfläche 24 zunächst in innerem Kontakt mit der Wand 12 des Gehäuses, woraufhin sich diese Verschlusswand 24 allmählich von der Wand 12 entfernt und an die Achse X-X annähert, um zu einem Minimalwert in der Zwischenposition PI zu gelangen. Wenn sich anschließend die Klappe zur anderen Endposition bewegt, bewegt sich die Wand 24 radial in entgegengesetzter Richtung, um sich allmählich ihrer Schließposition zu nähern, in der die bewegliche Wand 24 mit der Wand 12 des Gehäuses in Kontakt kommt (Fig. 2).

Der Übergang von der Position P1 zur Position P2 erfolgt daher ohne Reibung zwischen der Wand 24 der Klappe und der Wand 12 des Gehäuses. Wenn die Klappe in eine der Schließpositionen P1 oder P2 gelangt, nähert sich ihre Verschlusswand 24 radial der Wand 12, so daß die Abdichtung

in radialer Endstellung herbeigeführt wird. Es ist möglich, eine Dichtung vorzusehen, beispielsweise am äußeren Umfang der beweglichen Wand 24. Das Zusammendrücken der Dichtung erfolgt dann in einer radialen Richtung, aber nur, wenn die Klappe in ihrer Endstellung ankommt.

Als Variante könnten die Achse 44 und der Hebel 46 auf der Innenseite der Klappe angeordnet sein, wie dies bei 44' bzw. 46' in Fig. 1 angedeutet ist.

In einer nicht dargestellten Variante könnte die Gelenkstange 48 entfallen, wobei der Hebel 46 dann direkt an der Verschlusswand 24 der Klappe angelenkt wäre.

Es wird nun auf die Fig. 3 und 4 Bezug genommen, die eine andere Ausführungsform der Erfindung darstellen, bei der das Gehäuse 10 drei Öffnungen 56, 58 und 60 umfaßt, die jeweils winklig um einen Winkel β versetzt sind, wobei die Gesamtauslenkung der Klappe 20 gleich 2β ist.

An der Antriebswelle 34 des Motors 32 sind einerseits ein Zahnritzel 62, das mit dem fest mit der Klappe verbundenen Zahnsegment 30 im Eingriff steht, und andererseits ein Zahnsegment 64 fest angebracht, das mit einem Zahnsegment 42 im Eingriff steht, das ähnlich wie das vorstehend beschriebene Segment (Fig. 1) ausgeführt ist. Anhand der Zahnsegmente 30 und 64 sowie der Ritzel 62 und 42 kann ein Übersetzungsverhältnis festgelegt werden, damit sich in jeder der drei Positionen P1, P2 und P3 der Klappe (Fig. 4) die Gelenkstange 48 jeweils in der Verlängerung des Hebels 46 befindet, so daß der Abstand zwischen der Verschlusswand 24 der Klappe und der Achse X-X maximal ausfällt.

Wenn die Klappe von einer Schließposition zu einer benachbarten Schließposition übergeht, erfährt sie eine Winkelauslenkung β , wobei der Hebel um einen Winkel schwenkt, der $360^\circ + \beta$ entspricht, damit die vorangehende Bedingung erfüllt werden kann.

Beim Übergang von einer Schließposition zu einer anderen bewegt sich die Klappe jeweils durch eine Zwischenposition PI (von denen eine in Fig. 4 dargestellt ist), in der der Abstand zwischen der Verschlusswand 24 und der Achse X-X minimal ausfällt. Der Verlauf der Achse des Gelenks 50 (zwischen der Gelenkstange 48 und der Halterung 52) ist in Fig. 4 schematisch dargestellt (Kennbuchstabe T).

In der Ausführungsform von Fig. 5, auf die nun Bezug genommen wird, trägt die Welle 34 des Motors 32 einen radialen Hebel 61 mit einem Finger 63, der mit einem Hebel 66 zusammenwirkt, der fest mit dem Schaft 26 der Klappe 20 verbunden ist. Dieser Hebel 66 befindet sich außen am Seitenteil 26 des Gehäuses. Die Klappe umfaßt außerdem einen anderen Hebel 68, der entgegengesetzt zum Hebel 66 angeordnet ist und der sich ebenfalls außen am Seitenteil 18 des Gehäuses befindet. Dieser Hebel 68 trägt eine Welle 70, an der ein Übertragungsritzel 72 lose gelagert ist, das einerseits mit einem Zahnritzel 42, das ähnlich wie das der Fig. 1 und 3 ausgeführt ist, und andererseits mit einer kreisbogenförmigen Zahnung 74 im Eingriff steht, die fest mit dem Seitenteil 18 des Gehäuses verbunden und außen an diesem ausgebildet ist. Diese Zahnung 74 ist auf die gemeinsame Drehachse X-X der Klappe und des Hebels zentriert.

In der Ausführungsform von Fig. 5 befinden sich das Übertragungsritzel 72, das fest an der Achse des Hebels angebrachte Ritzel 42 und die kreisbogenförmige Zahnung 74 außen an der Klappe und ebenfalls außen am Gehäuse.

In der Ausführungsform von Fig. 6, auf die nun Bezug genommen wird, befinden sich das Übertragungsritzel 72, das fest an der Achse des Hebels angebrachte Ritzel 42 und die kreisbogenförmige Zahnung 74 auf der Innenseite der Klappe, das heißt auch an der Innenseite des Seitenteils 18 des Gehäuses.

In der Ausführungsform von Fig. 7, auf die nun Bezug genommen wird, ist das Übertragungsritzel 42 ein kranzförmiges Ritzel, das drehbar um die fest mit dem Klappenkörper verbundene Nabe 26 gelagert ist. Außerdem sind das Übertragungsritzel 72, das fest an der Achse der Klappe angebrachte Ritzel 42 und die kreisbogenförmige Zahnung 74 außerhalb der Klappe, aber im Innern des Gehäuses angeordnet.

In den Ausführungsformen der Fig. 5 bis 7 ermöglicht das Übertragungsritzel 72 im Zusammenwirken mit dem Ritzel 42 und der Zahnung 74 die Weiterleitung eines ausgewählten Übersetzungsverhältnisses zwischen dem Klappenkörper und dem Hebel, der die Verschlusswand 24 der Klappe betätigt. Ansonsten bleibt die Funktionsweise der Vorrichtung identisch, wobei das Prinzip auf eine Vorrichtung anwendbar ist, die zwei oder mehr Luftdurchlaßöffnungen umfaßt.

In der Ausführungsform von Fig. 8, auf die nun Bezug genommen wird, ist die Gelenkstange 48 nicht an einem Hebel, sondern an einem Übertragungsritzel 76 angelenkt, das lose um eine fest mit dem Klappenkörper verbundene Achse 78 gelagert ist und sich parallel und in einem Abstand von der Achse X-X erstreckt. Dieses Ritzel 78 steht mit einer kreisbogenförmigen Zahnung 80 im Eingriff, die auf dem Seitenteil 18 des Gehäuses ausgebildet ist. Diese Zahnung 80 ist um die Achse X-X zentriert und befindet sich auf der Innenseite des Gehäuses und außen an der Klappe. Die Drehverstellung der Klappe erfolgt direkt durch die Antriebswelle 34, die durch ein geeignetes Mittel mit der Nabe 26 verbunden ist. Wenn sich die Klappe winklig verstellt, wird das Übertragungsritzel 76 durch das Zusammenwirken mit der Zahnung 80 drehend um seine Achse angetrieben, wodurch die Verstellung der Gelenkstange 48 und die geradlinige Verstellung der beweglichen Wand 24 der Klappe bewirkt werden. Durch eine entsprechende Auswahl des durch das Übertragungsritzel 76 und die Zahnung 80 herbeigeführten Übersetzungsverhältnisses wird dafür gesorgt, daß der Abstand zwischen der Verschlusswand 24 der Klappe und der Achse X-X jeweils maximal ausfällt, wenn die Klappe in eine Schließposition zum Verschluss einer Luftdurchlaßöffnung gelangt.

In der Ausführungsform von Fig. 9, die eine Variante der vorangehenden Ausführungsform darstellt, befindet sich das Übertragungsritzel 76 im Innern des Gehäuses, wobei es mit einer kreisbogenförmigen Zahnung 82 zusammenwirkt, die fest mit einer ortsfesten Welle 84 verbunden ist, um die sich der Klappenkörper dreht.

In der Ausführungsvariante von Fig. 10, die der Variante von Fig. 8 ähnlich ist, ist die Gelenkstange 48 an einem Hebel 46 angelenkt, der sich im Innern des Klappenkörpers befindet, wobei dieser Hebel 46 drehbar mit dem Übertragungsritzel 76 verbunden ist, das sich außerhalb des Klappenkörpers befindet und mit einer ähnlichen Zahnung 80 wie in Fig. 8 zusammenwirkt.

Es wird nun auf Fig. 11 Bezug genommen, die eine andere Ausführungsform der Erfindung darstellt.

Wie bei den vorangehenden Ausführungsformen ist die bewegliche Wand 24 der Klappe 20 an einem Ende einer Gelenkstange 48 angelenkt, deren anderes Ende an einem Hebel angelenkt ist. Dieser Hebel gehört jedoch zu einem Zahnritzel 86, das frei drehbar im Verhältnis zur Drehachse 90 der Klappe gelagert ist und durch ein Zwischenritzel 88 drehend angetrieben wird, das frei drehbar um eine Achse X-X im Verhältnis zu einem radialen Hebel 92 gelagert ist, der zur Klappe gehört. Dieses Zwischenritzel 88 wirkt mit dem Zahnritzel 86 und mit einer kreisbogenförmigen Innenzahnung 94 zusammen, die am Gehäuse angebracht und auf die Drehachse X-X der Klappe zentriert ist.

Durch eine entsprechende Auswahl der jeweiligen Durchmesser der Zahnritzel 86 und 88 sowie der Zahnung 94 wird

somit dafür gesorgt, daß in jeder der Schließpositionen der Klappe der Abstand zwischen der beweglichen Wand 24 der Klappe und der Achse X-X maximal ausfällt. Im Beispiel von Fig. 11 sind zwei Schließpositionen P1 und P2 dargestellt, wobei die Winkelauslenkung der Klappe zwischen der einen und der anderen dieser beiden Positionen gleich β ist.

Es wird nun auf Fig. 12 Bezug genommen, die eine ähnliche Variante wie Fig. 11 darstellt. In diesem Beispiel ist die Gelenkstange 48 an einem Hebel angelenkt, der an einem anderen Zwischenritzel 96 angebracht ist, das frei drehbar um eine am Klappenkörper angebrachte Achse 98 gelagert ist. Das Ritzel 96 steht direkt mit einer kreisbogenförmigen Außenzahnung 100 im Eingriff, die fest mit dem Gehäuse verbunden und auf die Drehachse der Klappe zentriert ist. Wie in den vorangehenden Ausführungsformen fällt der Abstand zwischen der Verschlusswand 24 der Klappe und der Achse X-X jeweils maximal aus, wenn sich die Klappe in einer Verschlussposition, das heißt in der Position P1 oder P2 im betrachteten Beispiel, befindet.

In der Ausführungsform von Fig. 11 vollzieht, ebenso wie in der Ausführungsform 12, das Ritzel 86 bzw. 96 eine Drehung um 360° zwischen zwei aufeinanderfolgenden Positionen der Klappe, beispielsweise beim Übergang von der Position P1 zur Position P2 oder umgekehrt.

In der Ausführungsform von Fig. 13, auf die nun Bezug genommen wird, umfassen die Mittel zur geradlinigen Betätigung der beweglichen Wand 24 der Klappe ein Stellglied 102, wie beispielsweise einen pneumatischen Zylinder oder einen Elektromagneten, mit einem Körper 104, der mit zwei Verlängerungen 106 und 108 versehen ist. Die Verlängerung 108 ist an einer mit der Wand 24 verbundenen Halterung 52 angelenkt, während die Verlängerung 106 mit einer Hülse 110 verbunden ist, die eine Welle 112 umgibt, die sich in Richtung der Achse X-X erstreckt und um die die Klappe schwenkbar gelagert ist.

In der Ausführungsform von Fig. 14, auf die nun Bezug genommen wird, ist der Körper 104 des Stellglieds 102 direkt in die Klappe eingebaut, und zwar genauer gesagt in die Wand 24, so daß die Verlängerung 106 entfallen kann.

Wie in Fig. 15 dargestellt, endet die Verschlusswand 24 in einer Umfangsdichtung 114, die innen mit der zylindrischen Wand 12 des Gehäuses zusammenwirkt, wenn die Klappe in eine Schließposition gelangt. Die Abdichtung erfolgt dann durch eine Verformung der Dichtung in radialer Richtung. Wenn die Klappe anschließend von einer Schließposition zur anderen verstellt wird, nähert sich die bewegliche Wand 24 (und damit auch die Dichtung 114) der Achse X-X, so daß an der Dichtung 114 keine Reibung auftritt.

In der Ausführungsform der Fig. 16 und 17 umfassen die Mittel zur geradlinigen Betätigung eine Nockenbahn 116, die am Seitenteil 18 des Gehäuses 10, auf der zur Klappe gerichteten Innenseite des Seitenteils, angebracht ist. Die Nockenbahn 116 hat ein sternförmiges Profil (Fig. 17) und dient als Führung eines Auflagefingers 118, der fest mit der Verschlusswand 24 der Klappe verbunden ist. Der Finger 118 wird elastisch in Richtung der Achse X-X durch eine Feder 120 zurückgezogen, die in Fig. 16 schematisch dargestellt ist.

Die Nockenbahn 116 umfaßt Scheitel 122, die in Entsprechung zu jeder der Schließpositionen (im Beispiel Positionen P1 und P2) angeordnet sind, und zurückversetzte Zonen 124. Wenn sich daher die Klappe in einer der Schließpositionen befindet, fällt der Abstand zwischen der Verschlusswand 24 und der Achse X-X maximal aus, während dieser Abstand minimal ausfällt, wenn sich die Klappe in einer Zwischenposition befindet.

In der Ausführungsform der Fig. 18 bis 22 erfolgt die geradlinige Verstellung der Wand 24 ebenfalls durch eine Nocken-

kenvorrichtung, aber mit einer anderen Struktur.

Im dargestellten Beispiel umfassen die Mittel zur geradlinigen Betätigung mindestens eine Nockenbahn 126 mit ringförmiger Gestaltung, die fest mit dem Körper der Klappe 20 verbunden ist. Die Nockenbahn 126 umschließt vier Nockenfolgeelemente 128, die in einem Winkel von 90° zueinander angeordnet und fest mit einem Ring 130 verbunden sind, der eine Achse 132 mit quadratischer Form umgibt, die mit einem Langloch 134 zusammenwirkt. Wenn die Klappe von einer Verschlussposition zur anderen verstellt wird, wirkt die Nockenbahn 126 mit den Fingern 128 zusammen, die im Verhältnis zum Gehäuse ortsfest angeordnet sind. Daraus ergibt sich eine geradlinige radiale Verschiebung der Wand 24, die ähnlich wie die vorstehend beschriebene Verstellbewegung ausfällt.

In der in Fig. 18 dargestellten Position befindet sich die Klappe 20 in einer Schließposition, wobei ihre Verschlusswand 24 in der Nähe der zylindrischen Wand des Gehäuses angeordnet ist. In den Zwischenpositionen der Fig. 19 bis 21 nähert sich hingegen die Wand 24 der Achse 132. Wenn die Klappe in der Schließposition von Fig. 22 ankommt, entfernt sich die Verschlusswand 24 weiter von der Achse X-X, wobei sie die Abdichtung mit der Gehäusewand um die entsprechende Öffnung herum herbeiführt.

In der Ausführungsform von Fig. 23, auf die nun Bezug genommen wird, ist die Verschlusswand 24 durch Zapfen 136 entlang einer zur Achse X-X parallelen Achse Y-Y drehbeweglich zwischen den Seitenteilen 22 der Klappe 20 gelagert.

Die Verschlusswand 24 kann im Verhältnis zum Klappenkörper (Seitenteile 22) durch geeignete Betätigungsmittel verstellt werden, die identisch oder ähnlich wie die vorstehend beschriebenen Betätigungsmittel ausgeführt sind. Wenn sich die Klappe in Öffnungsposition befindet, ist die Verschlusswand 24 an die Achse X-X angenähert, während die Verschlusswand 24 von der Achse X-X entfernt ist, wenn sich die Klappe in Schließposition befindet.

In der Ausführungsform von Fig. 23 erfolgen die Drehbewegung des Klappenkörpers und die der Verschlusswand gleichzeitig. Das hat zur Folge, daß das freie Ende 138 der Verschlusswand 24 einem Verlauf T1 folgt, wie er in Fig. 23 dargestellt ist.

In der Ausführungsvariante von Fig. 24 erfolgen die beiden Drehbewegungen nacheinander. Während die Klappe von der Öffnungsposition zur Schließposition verstellt wird, bleibt die Verschlusswand 24 in einer Position nahe der Achse X-X. Sobald der Klappenkörper in die Öffnungsposition gelangt, das heißt gegenüber der Luftdurchlaßöffnung des Gehäuses, entfernt sich die Verschlusswand 24 von der Achse X-X, während der Klappenkörper unbeweglich bleibt. Daraus folgt, daß das Ende 138 der Verschlusswand 24 einem Verlauf T2 folgt, wie er in Fig. 24 dargestellt ist.

Es wird nun auf die Fig. 25 und 26 Bezug genommen, die eine Dichtung 140 darstellen, die zwischen den Seitenteilen 22, die den Klappenkörper bilden, und der Verschlusswand 24 angeordnet ist. Die Dichtung 140 umfaßt einen Balg 142, der zwischen einer äußeren Umfangseinfassung 144, die an eine Kante 146 des Klappenkörpers angefügt werden kann, und einer inneren Umfangseinfassung 148 enthalten ist, die an eine Kante 150 der Verschlusswand 24 angefügt werden kann. Im dargestellten Beispiel sind die Einfassungen 144 und 148 in Form von Nuten ausgeführt, die auf den Kanten 146 bzw. 150 aufgeformt sind. Die Kante 146 begrenzt eine Art Rahmen und ist parallel zur Drehachse X-X angeordnet. Die Kante 150, die sich auf dem gesamten Umfang der Verschlusswand 24 erstreckt, verläuft ebenfalls parallel zur Drehachse X-X der Klappe. Der Balg 142 ermöglicht eine Abdichtung zwischen dem Klappenkörper und der Ver-

schlußwand 24, unabhängig von ihren jeweiligen Positionen. In der Verschußposition (Fig. 25 und 26) sind die Umfangseinfassungen 144 und 148 in etwa in der Verlängerung zueinander angeordnet. In der Öffnungsposition sind diese beiden Einfassungen dagegen im Verhältnis zueinander versetzt.

Die Dichtung 140 umfaßt außerdem eine Dichtlippe 152, die einstückig mit der Dichtung ausgeführt ist und die sich an die innere Umfangseinfassung 148 anschließt, um eine Abdichtung an der Innenfläche der Wand 12 des Gehäuses herbeizuführen, wenn sich die Klappe in Schließposition befindet (Fig. 26). Die Lippe 152 ist eine biegsame Lippe, die sich auf vier Seiten erstreckt, wobei sie zwei zur Drehachse X-X der Klappe parallele Längsseiten 152L (Fig. 26) und zwei Querseiten 152T (Fig. 25) aufweist, die beide senkrecht zur Drehachse X-X verlaufen.

Als Variante ist die Dichtung in Form einer Schaumstoffdichtung 154 ausgeführt (Fig. 26), die außen an der Verschußwand 24 der Klappe angebracht ist.

Der Balg 142 ist einstückig angeformt, so daß er im Ruhezustand eine Gestaltung aufweist, die in etwa der Gestaltung in der Öffnungsposition der Klappe entspricht. Im Beispiel der Fig. 25 und 26 entspricht dies einer (in der Zeichnung nicht dargestellten) Gestaltung, in der die Umfangseinfassungen 144 und 148 versetzt sind. Daraus folgt, daß der Balg dazu tendiert, die Verschußwand 24 in eine Position nahe der Drehachse X-X zurückzuziehen.

Es wird nun auf die Fig. 27 und 28 Bezug genommen, die eine andere Dichtung 156 darstellen, die zwischen den Seitenteilen 22, die den Klappenkörper bilden, und der Verschußwand 24 eingefügt ist. Die Dichtung 156 umfaßt einen Balg 158, der sich zwischen einer äußeren Umfangseinfassung 160, die an eine Kante 162 des Klappenkörpers angefügt werden kann, und einer inneren Umfangseinfassung 164 erstreckt, die an eine Kante 166 der Verschußwand 24 angefügt werden kann. Im dargestellten Beispiel erstreckt sich die Kante 162 des Klappenkörpers senkrecht zur Drehachse X-X, während sich die Kante 166 der Verschußwand 24 parallel zu dieser Drehachse erstreckt.

Die äußere Umfangseinfassung 160 ist in Form einer Nut ausgeführt, die auf der Kante 162 des Klappenkörpers aufgeförm ist, während die innere Umfangseinfassung 164 in Form von zwei parallelen Streifen 164A und 164B ausgeführt ist, die beiderseits der Kante der Verschußwand aufgeförm sind. Die Streifen 164A und 164B sind vorteilhafterweise durch einstückige Stege 168 miteinander verbunden, die durch geeignete Löcher hindurchgehen, die in gleichmäßigen Abständen in der Dicke der Wand eingearbeitet sind (Fig. 27).

Die Dichtung 156 umfaßt eine Lippe 170, die ähnlich wie die Lippe 152 der Fig. 25 und 26 ausgeführt ist. Diese Lippe 170 enthält ebenfalls zwei zur Drehachse X-X parallele Längsseiten 170L (Fig. 28) und zwei Querseiten 170T (Fig. 27), die senkrecht zur Achse X-X verlaufen. Als Variante ist die Dichtung in Form einer Schaumstoffdichtung 172 ähnlich wie die Schaumstoffdichtung 154 der vorangehenden Ausführungsform ausgeführt.

Auch hier ist der Balg 156 einstückig angeformt, so daß er im Ruhezustand eine Gestaltung aufweist, die in etwa der Gestaltung in der Öffnungsposition der Klappe entspricht. Das bedeutet, daß der Balg dazu tendiert, die Verschußwand 24 in Richtung der Drehachse X-X zu beaufschlagen.

Die Erfindung ist natürlich nicht auf die vorstehend als Beispiel beschriebenen Ausführungsformen begrenzt, sondern sie erstreckt sich auch auf andere Varianten. So sind die Art der Mittel, die die Verstellbetätigung der Verschußwand der Klappe ermöglichen, sowie die Art der Übertragungsmittel, um die Koordination der Drehbetätigungsmittel und

der Verstellbetätigungsmittel herbeizuführen, nicht auf die vorstehend beschriebenen Beispiele beschränkt.

Die Erfindung ist insbesondere auf die Verteilung eines kalten, erwärmten oder klimatisierten Luftstroms in einer Heizungs- und/oder Klimaanlage von Kraftfahrzeugen anwendbar.

Patentansprüche

1. Luftverteilungsvorrichtung, umfassend ein Gehäuse (10) mit einer allgemein zylindrischen Wand (12), die mindestens eine Luftdurchlaßöffnung (14, 16; 56, 58, 60) aufweist, eine Klappe (20), die schwenkbar im Verhältnis zu einer Drehachse (X-X) gelagert ist und eine allgemein zylindrische Verschußwand (24) umfaßt, und Drehbetätigungsmittel, um die Klappe in ausgewählte Positionen zu bringen, in denen die Verschußwand (24) wahlweise die Luftdurchlaßöffnungen des Gehäuses kontrolliert, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Verschußwand (24) im Verhältnis zu einem Körper (22) der Klappe (20), der aus zwei Seitenteilen besteht, beweglich in einer im Verhältnis zur Drehachse (X-X) des Körpers der Klappe in etwa radialen Richtung (R) gelagert ist, und daß sie Verstellbetätigungsmittel umfaßt, die mit den Drehbetätigungsmitteln koordiniert sind, um die Verschußwand (24) der Klappe von der Wand (12) des Gehäuses zu entfernen, wenn sich die Klappe in einer Öffnungsposition befindet, und um die Verschußwand der Klappe an die Wand des Gehäuses anzunähern, wenn sich die Klappe in einer Schließposition befindet.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Verschußwand (24) im Verhältnis zum Körper (22) der Klappe (20) geradlinig beweglich ist und daß die Verstellbetätigungsmittel Mittel für eine geradlinige Betätigung umfassen.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Verschußwand (24) im Verhältnis zum Körper (22) der Klappe (20) drehbeweglich ist und daß die Verstellbetätigungsmittel Mittel für eine Drehbetätigung umfassen.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Verstellbetätigungsmittel einen Hebel (46) umfassen, der fest auf einer zur Drehachse des Körpers der Klappe coaxialen Antriebsachse (44) angebracht ist, wobei dieser Hebel an der Verschußwand (24) der Klappe (20) entweder direkt oder indirekt über mindestens eine Gelenkstange (48) angelenkt ist, und daß Übertragungsmittel mit einem ausgewählten Übersetzungsverhältnis mit den Drehbetätigungsmitteln und mit den Verstellbetätigungsmitteln verbunden sind.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß sie eine Antriebswelle (34) umfaßt, an der ein Antriebsritzel (36) fest angebracht ist, das ein fest mit dem Körper (22) der Klappe (20) verbundenes Zahnsegment (30) antreibt und das unter Einfögung eines Zwischenritzels (38) ein fest an der Achse (44) des Hebels (46) angebrachtes Ritzel (42) antreibt.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 und 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Klappe (20) zwischen zwei Schließpositionen (P1, P2) mit einer Winkelauslenkung (α) verstellbar ist und daß das Übersetzungsverhältnis so gewählt wird, daß sich der Hebel (46) um einen Winkel von 360° abzüglich der Winkelauslenkung (α) dreht, wenn die Klappe (20) von der einen zur anderen ihrer beiden Schließpositionen (P1, P2) schwenkt.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß sich in jeder der Schließpositionen (P1, P2) der Klappe (20) die Gelenkstange (48) in der Verlängerung des Hebels (46) befindet, damit die Verschluswand (24) der Klappe möglichst weit von der Drehachse (X-X) des Körpers der Klappe entfernt ist.

8. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß sie eine Antriebswelle (34) umfaßt, an der einerseits ein Antriebsritzel (62), das ein fest mit dem Körper der Klappe verbundenes Zahnsegment (30) antreibt, und andererseits ein Zahnsegment (64) fest angebracht sind, das ein Zahnritzel (42) antreibt, das fest an der Drehachse des Hebels (46) angebracht ist.

9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Klappe (20) zwischen mindestens drei Schließpositionen (P1, P2, P3) mit einer gegebenen Winkelauslenkung (β) zwischen zwei aufeinanderfolgenden Schließpositionen verstellbar ist und daß das Übersetzungsverhältnis so gewählt wird, daß sich der Hebel (46) um einen Winkel von 360° zuzüglich der Winkelauslenkung (β) dreht, wenn die Klappe von einer zur anderen von zwei aufeinanderfolgenden Schließpositionen übergeht.

10. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß sie eine Antriebswelle (34) umfaßt, die mit dem Körper (22) der Klappe (20) verbunden ist und daß sie ein Übertragungsritzel (72) umfaßt, das lose um eine fest mit dem Körper (22) der Klappe (20) verbundene Achse (70) gelagert ist und einerseits mit einem an der Achse des Hebels (46) fest angebrachten Ritzel (42) und andererseits mit einer kreisbogenförmigen Zahnung (74) im Eingriff steht, die am Gehäuse angebracht und auf die Drehachse (X-X) des Körpers der Klappe und des Hebels zentriert ist.

11. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß sich das Übertragungsritzel (72), das fest an der Achse des Hebels angebrachte Ritzel (42) und die kreisbogenförmige Zahnung (74) außerhalb der Klappe befinden.

12. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß sich das Übertragungsritzel (72), das fest an der Achse des Hebels angebrachte Ritzel (42) und die kreisbogenförmige Zahnung (74) innerhalb der Klappe befinden.

13. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß das fest an der Achse des Hebels (46) angebrachte Ritzel (42) ein kranzförmiges Ritzel ist, das drehbar um eine fest mit dem Körper der Klappe verbundene Nabe (26) gelagert ist, und daß das Übertragungsritzel (72), das fest an der Achse des Hebels angebrachte Ritzel (42) und die kreisbogenförmige Zahnung (74) außerhalb der Klappe angeordnet sind.

14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Verstellbetätigungsmittel mindestens eine Gelenkstange (48) umfassen, die an der Verschluswand (24) der Klappe und einem Übertragungsritzel (76) angelenkt ist, das lose um eine fest mit dem Körper der Klappe (20) verbundene Achse gelagert ist, wobei das Übertragungsritzel (76) mit einer kreisbogenförmigen Zahnung (80; 82) im Eingriff steht, die im Verhältnis zum Gehäuse ortsfest angeordnet und im Verhältnis zur Drehachse (X-X) des Körpers der Klappe (20) zentriert ist.

15. Vorrichtung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Gelenkstange (48) direkt am Übertragungsritzel (76) angelenkt ist, daß sich das Übertragungsritzel (76) außerhalb der Klappe befindet und daß

die kreisbogenförmige Zahnung (80) am Gehäuse (10) ausgebildet ist.

16. Vorrichtung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Gelenkstange (48) direkt am Übertragungsritzel (76) angelenkt ist, daß sich das Übertragungsritzel (76) im Innern der Klappe (20) befindet und daß die kreisbogenförmige Zahnung (82) fest mit einer ortsfesten Welle (84) verbunden ist, um die sich der Körper der Klappe (20) dreht.

17. Vorrichtung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Gelenkstange (48) an einem Hebel (46) angelenkt ist, der sich im Innern des Körpers der Klappe befindet und mit dem Übertragungsritzel (76) verbunden ist, das sich außerhalb des Klappenkörpers befindet.

18. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Hebel zu einem Zahnritzel (86) gehört, das im Verhältnis zur Drehachse (X-X) der Klappe frei drehbar gelagert ist und durch ein Zwischenritzel (88) drehend angetrieben wird, das mit dem Zahnritzel (86) und mit einer kreisbogenförmigen Innenzahnung (94) zusammenwirkt, die am Gehäuse (10) angebracht und auf die Drehachse der Klappe zentriert ist.

19. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Hebel zu einem Zahnritzel (96) gehört, das lose drehbar um eine fest mit dem Körper der Klappe verbundene Achse (98) gelagert ist und mit einer kreisbogenförmigen Außenzahnung (100) im Eingriff steht, die fest mit dem Gehäuse verbunden und auf die Drehachse (X-X) der Klappe zentriert ist.

20. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Verstellbetätigungsmittel ein zwischen einem pneumatischen Zylinder und einem Elektromagneten ausgewähltes Stellglied (102) umfassen, das zwischen der Verschluswand (24) der Klappe und der Drehachse (X-X) der Klappe eingefügt ist.

21. Vorrichtung nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, daß das Stellglied (102) in die Verschluswand (24) der Klappe (20) eingebaut ist.

22. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Verstellbetätigungsmittel mindestens eine Nockenbahn (116) umfassen, die am Gehäuse angebracht ist und die als Führung für einen Auflagefinger (118) dienen kann, der fest mit der Verschluswand (24) der Klappe verbunden ist, wobei der Auflagefinger elastisch in Richtung der Nockenbahn (116) zurückgestellt wird.

23. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Stellbetätigungsmittel eine Nockenbahn (126) mit ringförmiger Gestaltung umfassen, die fest mit dem Körper (22) der Klappe (20) verbunden ist und mit mindestens einem fest mit dem Gehäuse verbundenen Nockenfolgeelement (128) zusammenwirken kann.

24. Vorrichtung nach Anspruch 23, dadurch gekennzeichnet, daß die Verstellbetätigungsmittel vier Nockenfolgeelemente (128) in Form von Fingern umfassen, die in einem Winkel von 90° zueinander angeordnet sind und von einem Kranz (130) ausgehen, der die Drehachse der Klappe umgibt.

25. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 24, dadurch gekennzeichnet, daß die Verschluswand (24) eine Dichtung (140; 156) trägt, um eine Abdichtung herbeizuführen, wenn sich die Klappe (20) in Schließposition befindet.

26. Vorrichtung nach Anspruch 25, dadurch gekennzeichnet,

zeichnet, daß die Dichtung (140; 156) mit einer verformbaren Lippe (152; 170) versehen ist, – die sich am Umfang der Verschluswand (24) erstreckt.

27. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 25 und 26, dadurch gekennzeichnet, daß die Dichtung (140; 156) einen Balg (142; 158) umfaßt, der sich zwischen einer äußeren Umfangseinfassung (144; 160), die an eine Kante (146; 162) des Körpers (22) der Klappe angefügt werden kann, und einer inneren Umfangseinfassung (148; 164) erstreckt, die an eine Kante (150; 156) der Verschluswand (24) angefügt werden kann.

28. Vorrichtung nach Anspruch 27, dadurch gekennzeichnet, daß die Kante (146) des Körpers der Klappe und die Kante (150) der Verschluswand parallel zur Drehachse (X-X) der Klappe angeordnet sind und daß die äußere Umfangseinfassung (144) und die innere Umfangseinfassung (148) in etwa in Verlängerung zueinander verlaufen, wenn sich die Klappe in Schließposition befindet, und zueinander versetzt sind, wenn sich die Klappe in Öffnungsposition befindet.

29. Vorrichtung nach Anspruch 27, dadurch gekennzeichnet, daß sich die Kante (162) des Klappenkörpers senkrecht zur Drehachse (X-X) der Klappe und die Kante (166) der Verschluswand parallel zur Drehachse (X-X) der Klappe erstreckt und daß sich die äußere Umfangseinfassung (160) und die innere Umfangseinfassung (164) senkrecht zueinander sowohl in der Öffnungsposition als auch in der Schließposition der Klappe erstrecken.

Hierzu 9 Seite(n) Zeichnungen

30

35

40

45

50

55

60

65

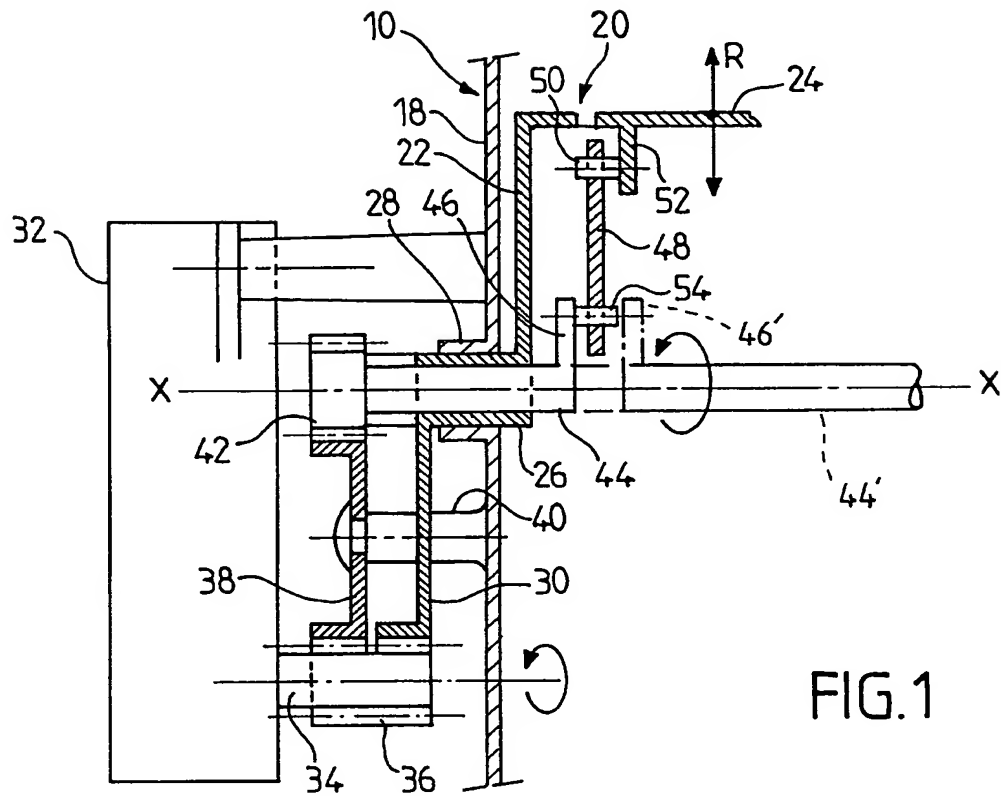


FIG.1

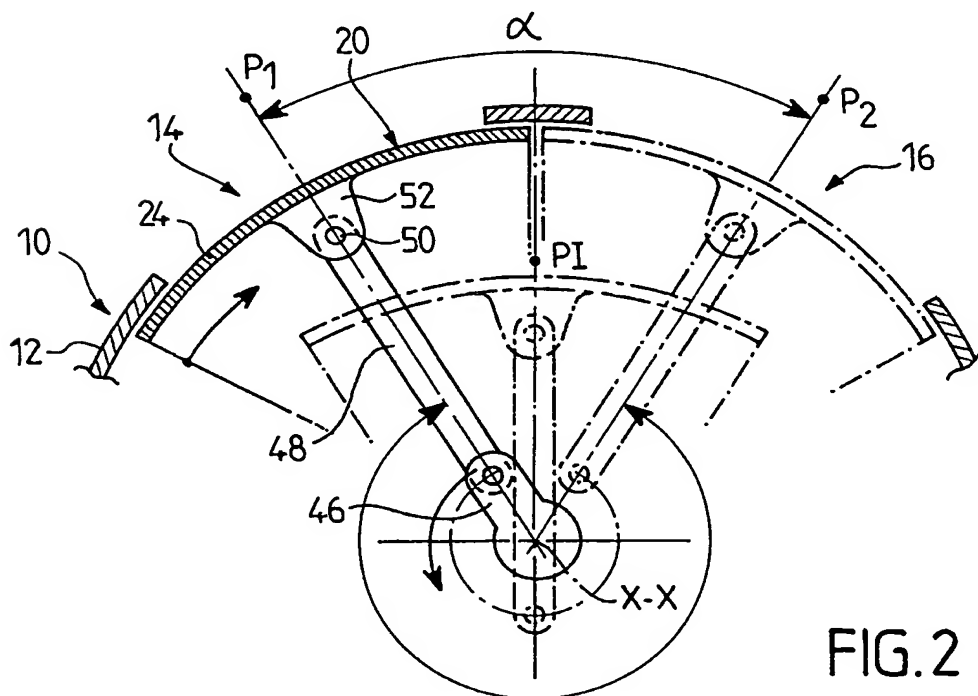


FIG.2

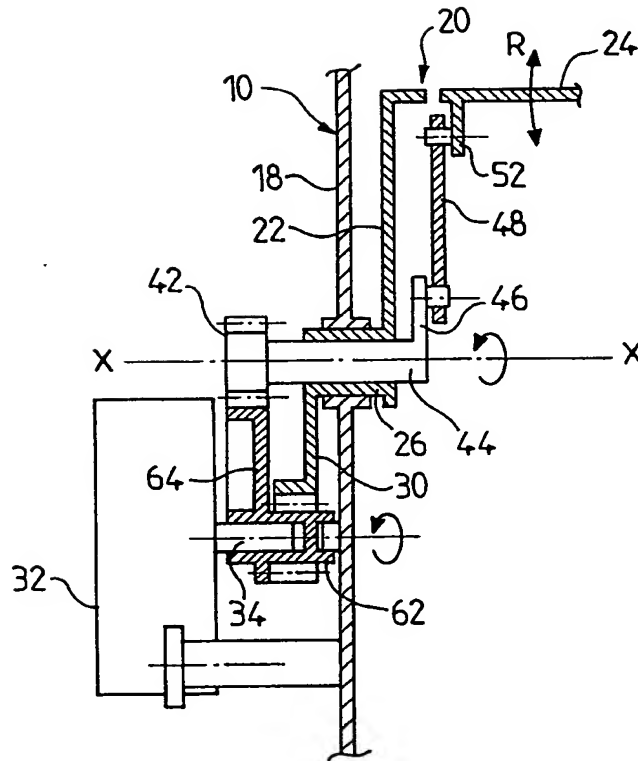


FIG. 3

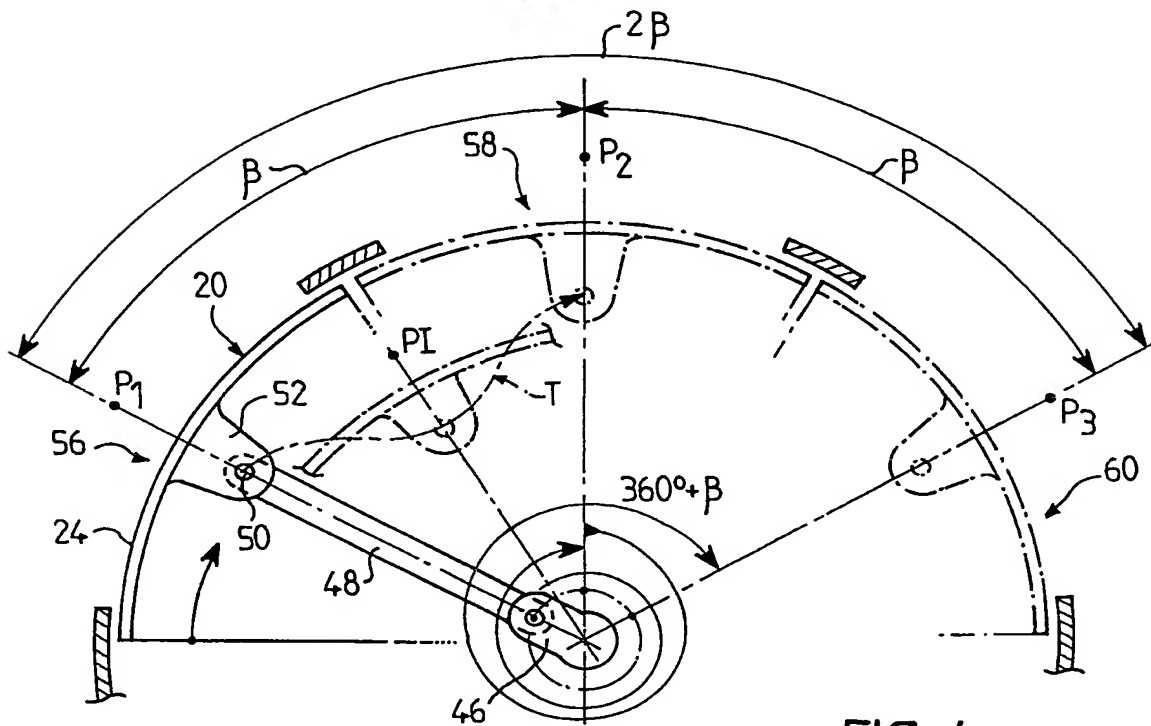


FIG. 4

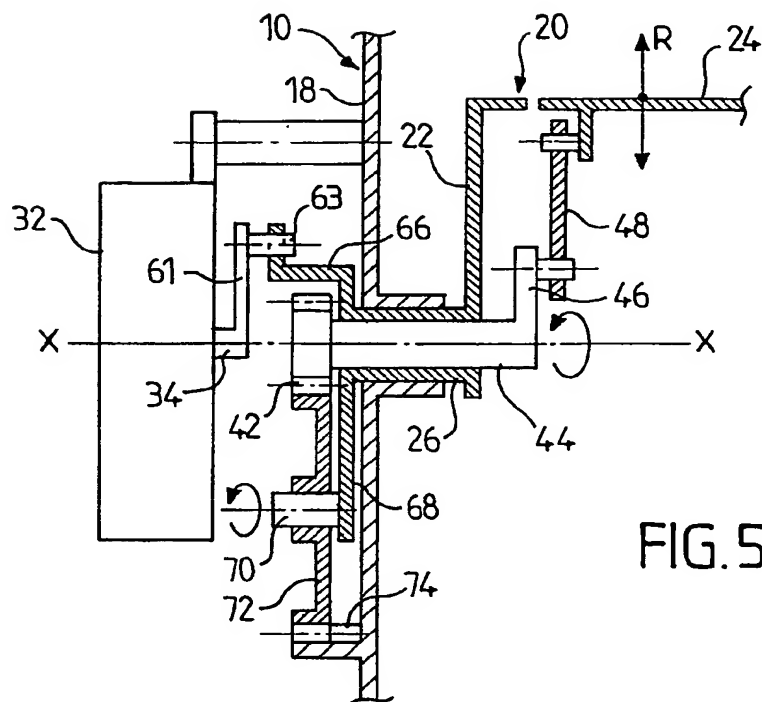


FIG. 5

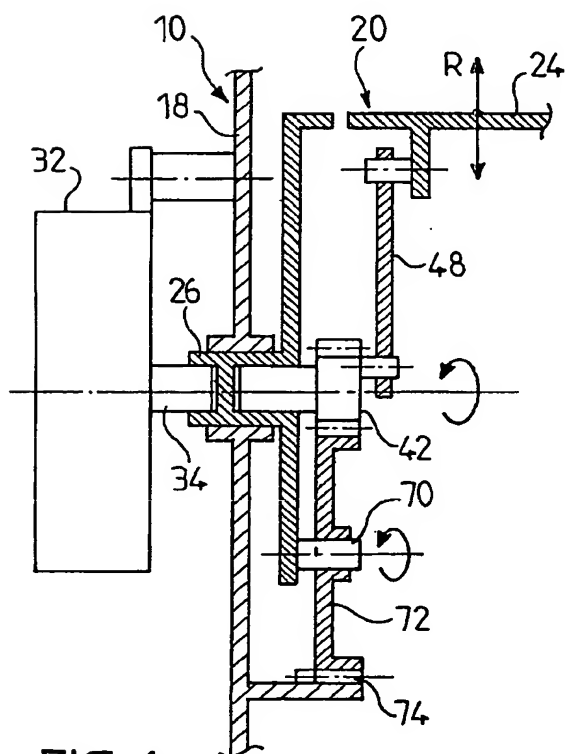


FIG. 6

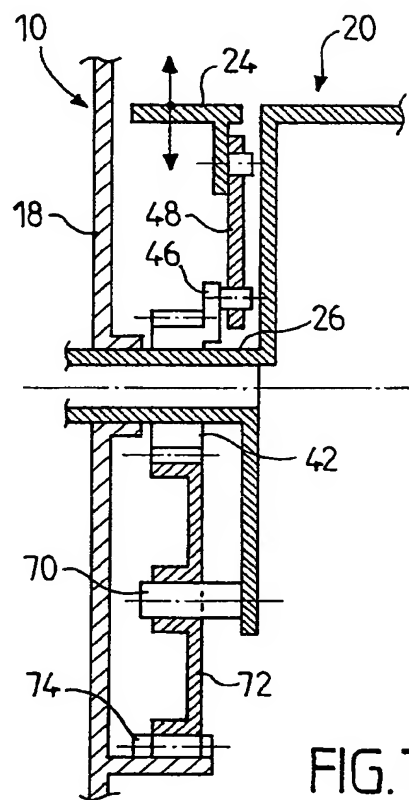


FIG. 7

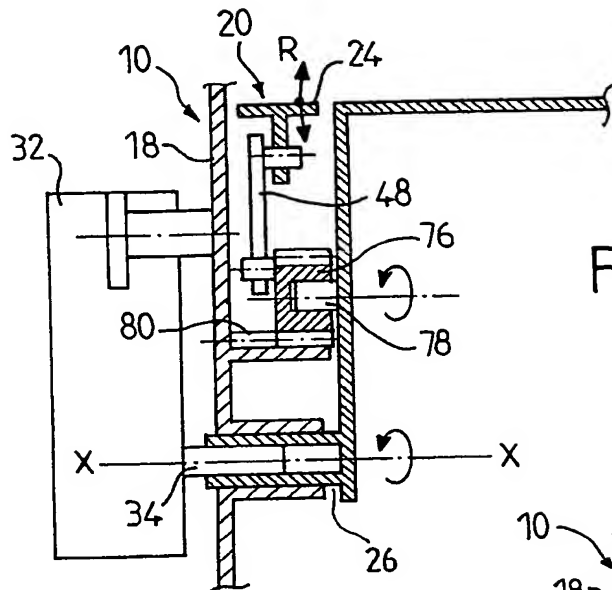


FIG. 8

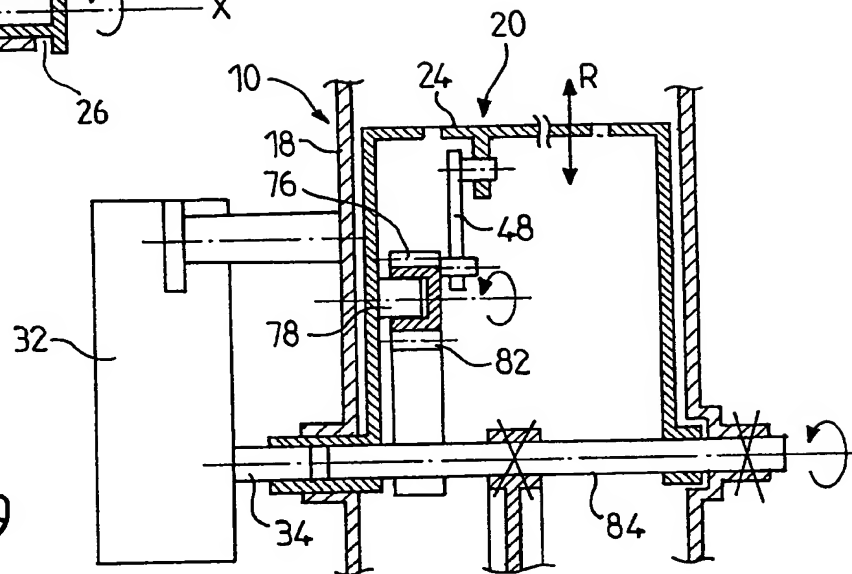


FIG. 9

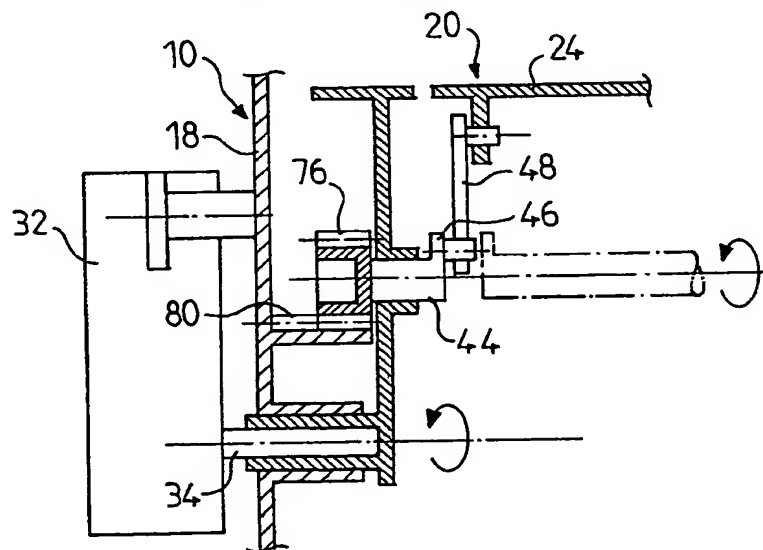


FIG. 10

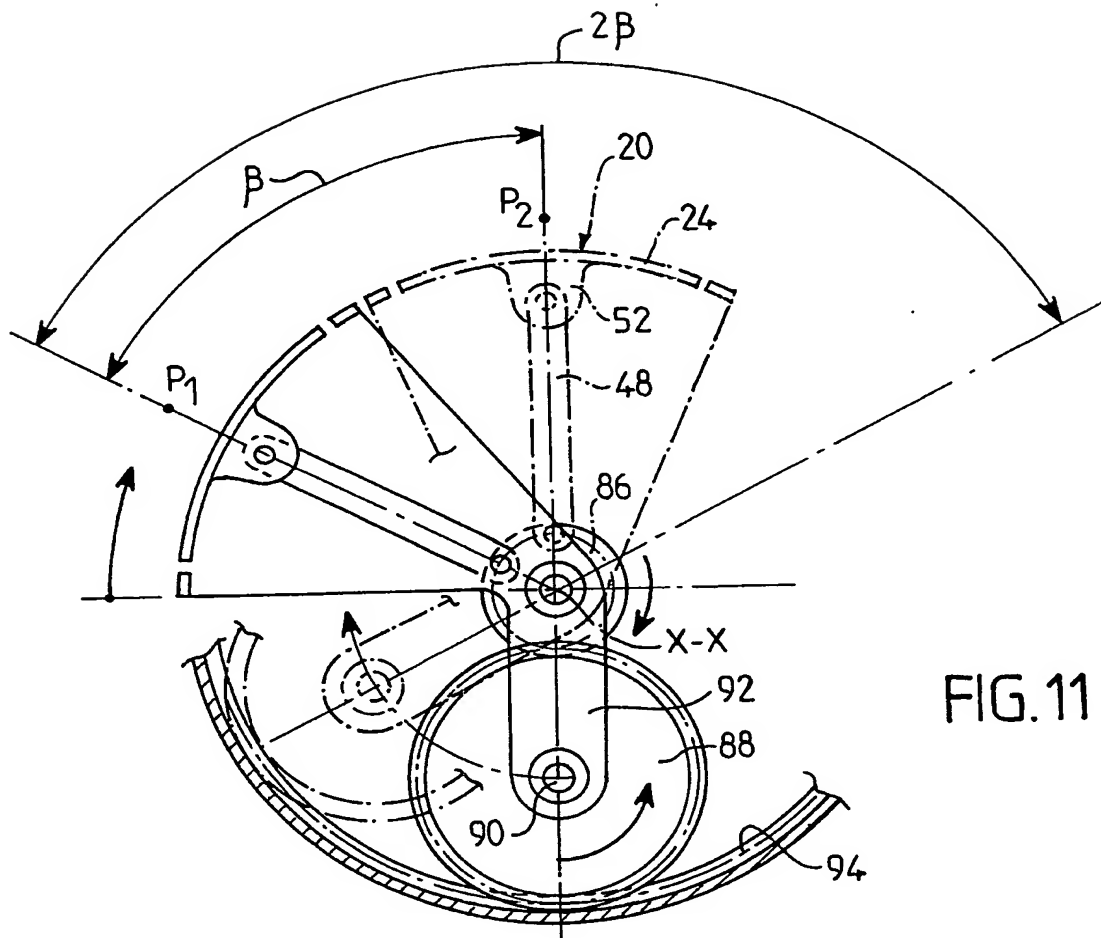


FIG. 11

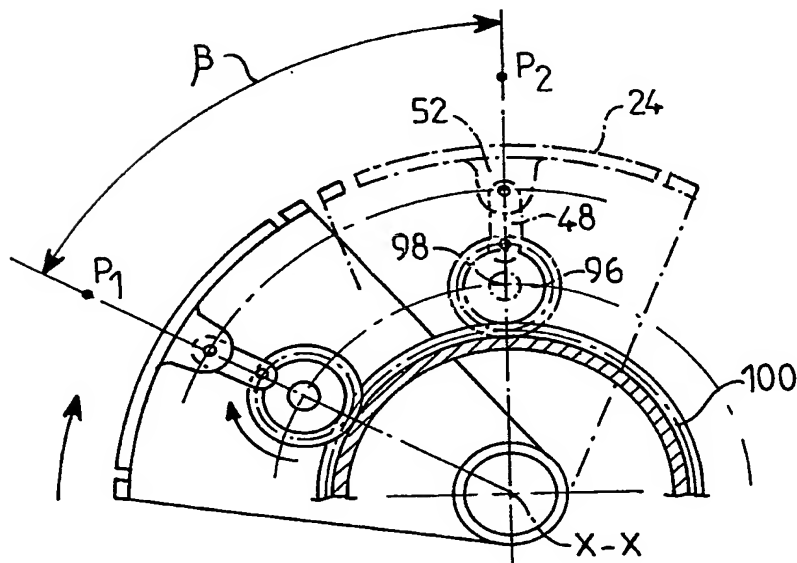


FIG. 12

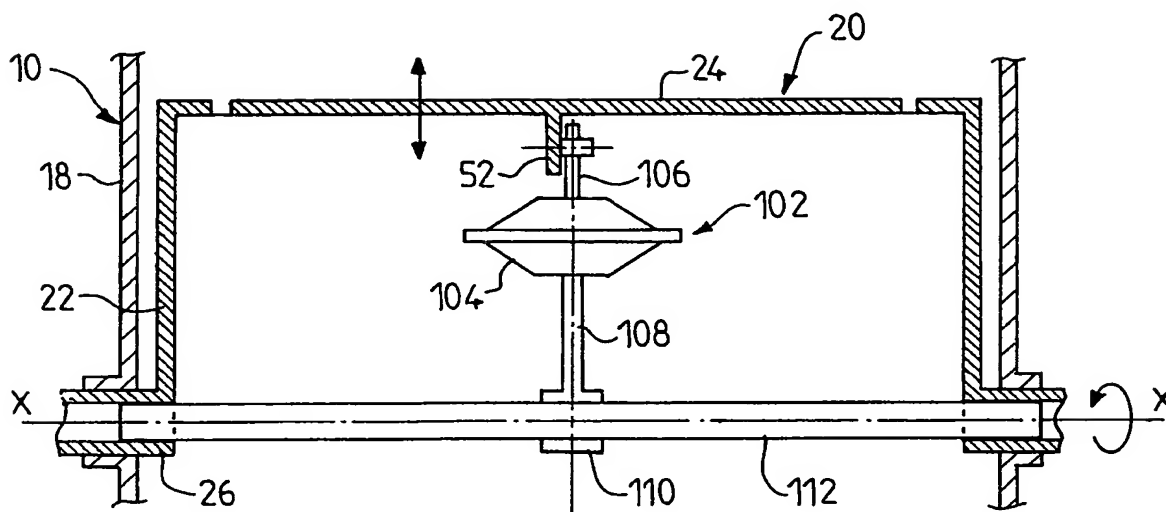


FIG. 13

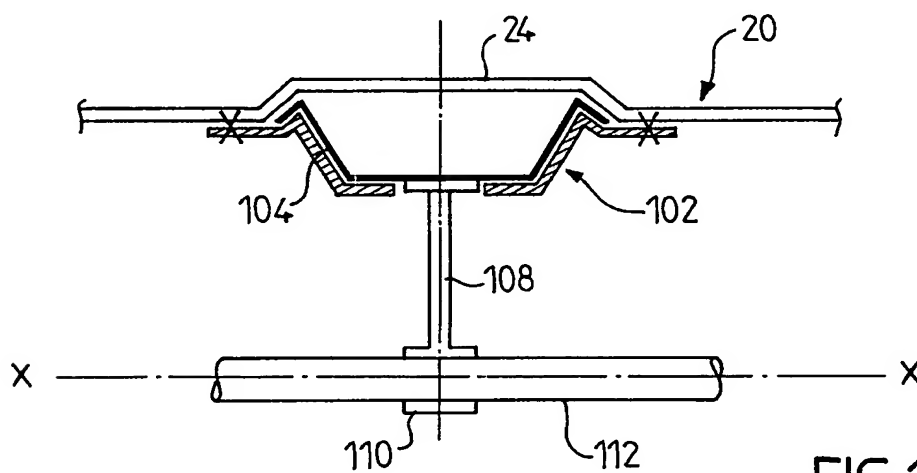


FIG. 14

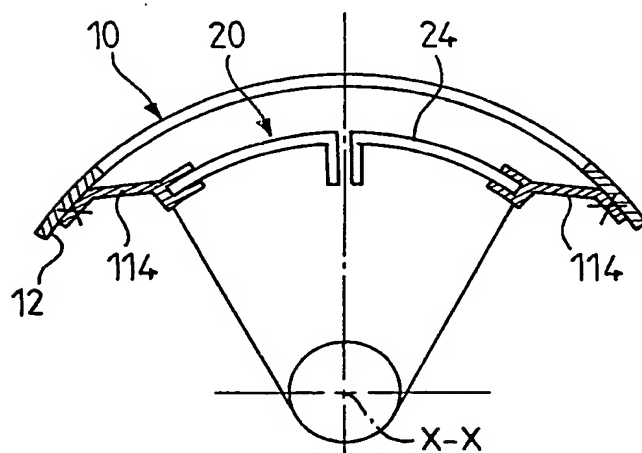


FIG. 15

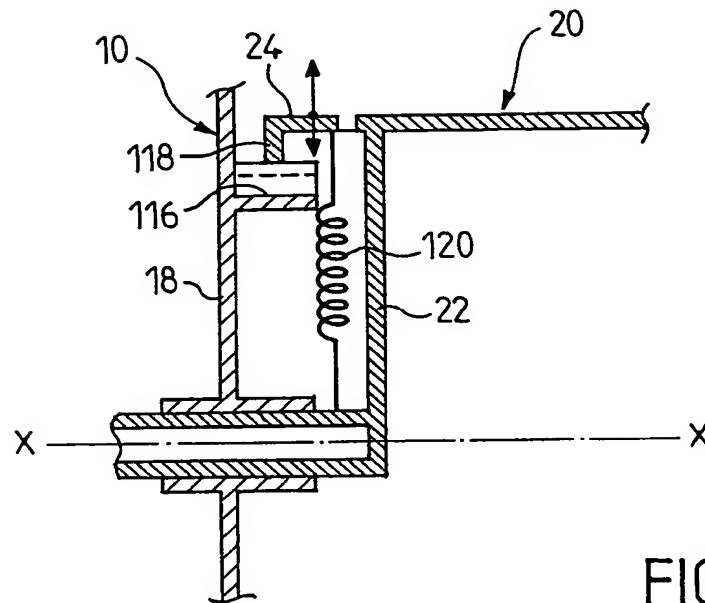


FIG. 16

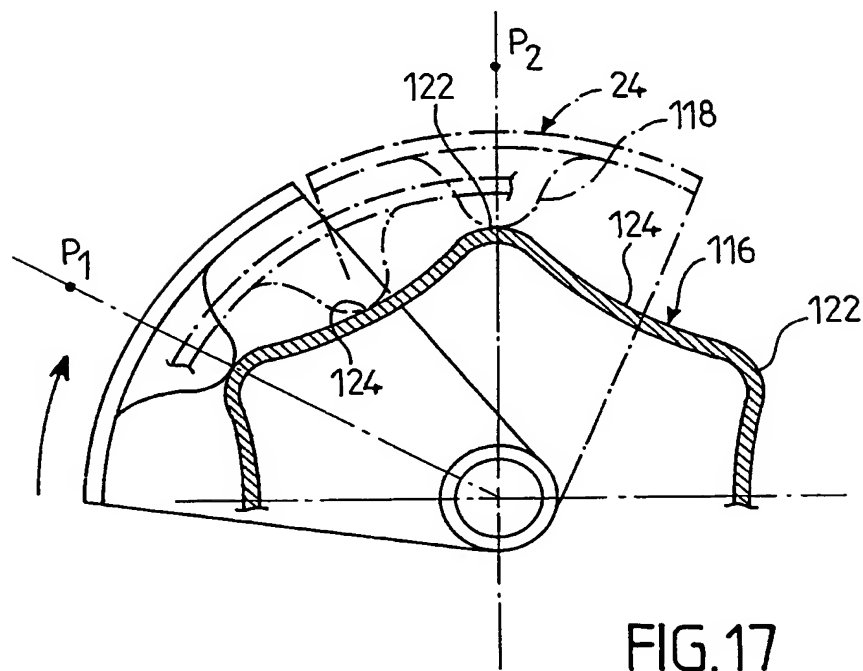


FIG.17

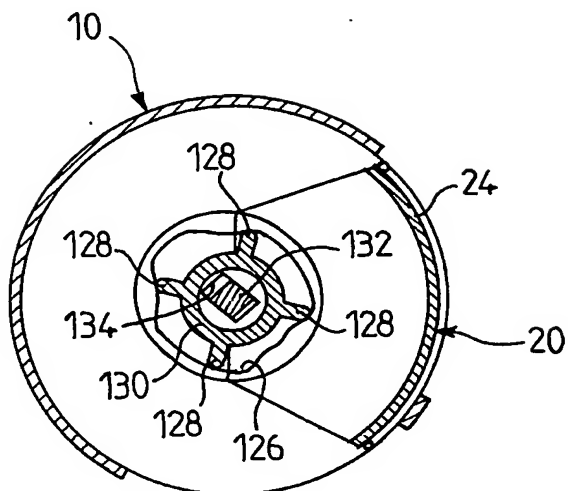


FIG.18

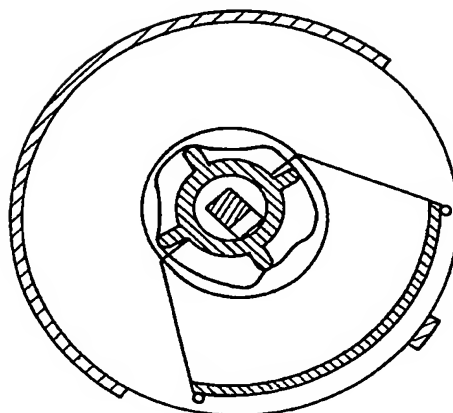


FIG. 20

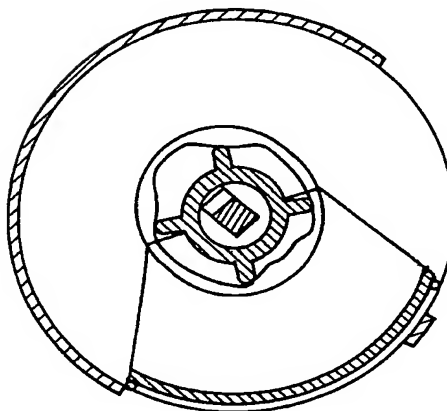


FIG. 21

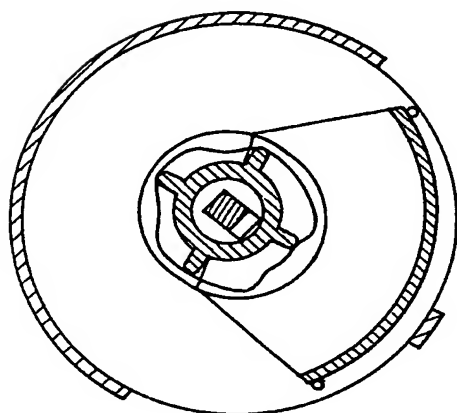


FIG.19

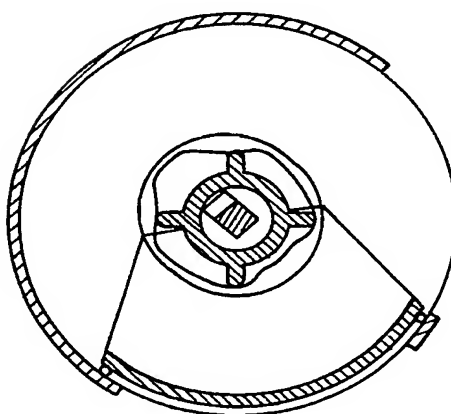


FIG. 22

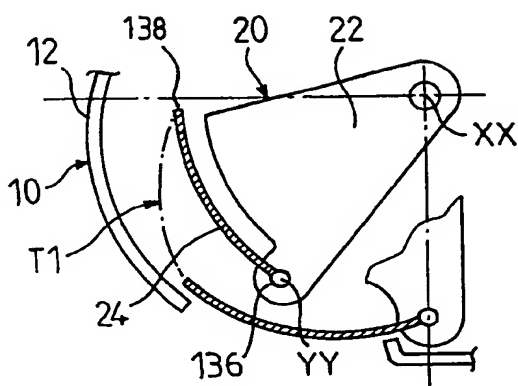


FIG. 23

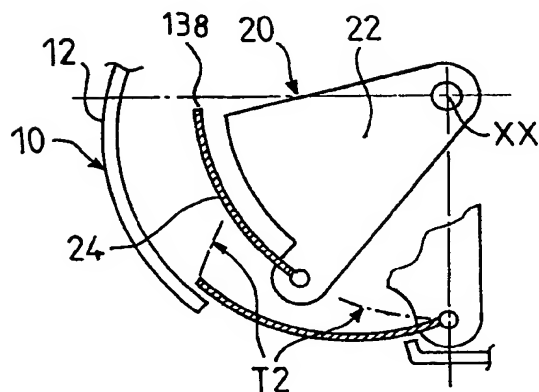


FIG. 24

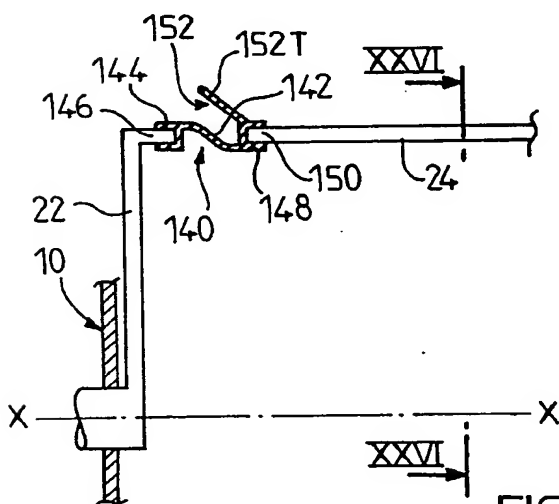


FIG. 25

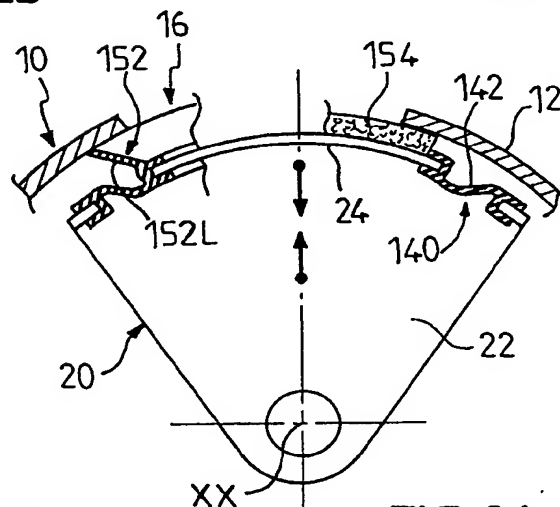


FIG. 26

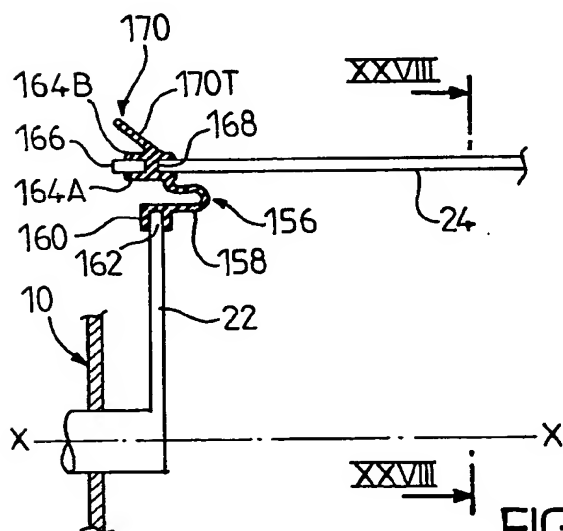


FIG. 27

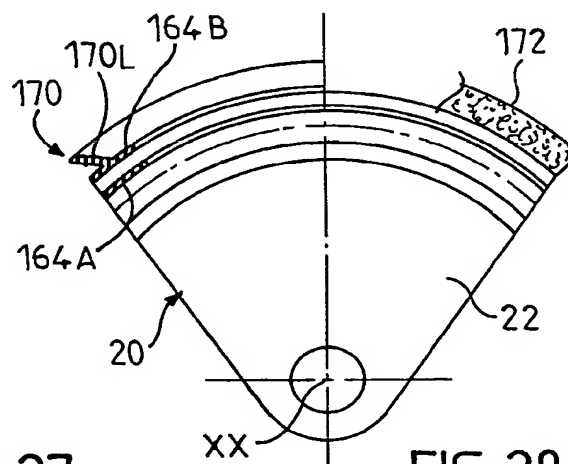


FIG. 28